



---

# **“IMPACTO DE UNA INICIATIVA DE MEJORA DE LA CALIDAD SOBRE EL MANEJO DE LAS BRONQUIOLITIS AGUDAS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA”**

---

TRABAJO DE FIN DE GRADO



---

**Universidad de Valladolid**

**AUTORES**

MIRIAN MUÑOZ HERNANDO  
VIRGINIA VESGA VILLAVERDE

**TUTORES**

ANA M<sup>a</sup> VEGAS ÁLVAREZ  
ROBERTO VELASCO ZÚÑIGA

**4 DE JUNIO DE 2019**

# ÍNDICE

RESUMEN .....	3
PALABRAS CLAVE .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
OBJETIVOS .....	8
HIPÓTESIS.....	8
OBJETIVO PRINCIPAL.....	8
OBJETIVO SECUNDARIO.....	9
MATERIAL Y MÉTODOS .....	9
DISEÑO .....	9
DESARROLLO .....	9
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	10
CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	11
RESULTADOS .....	11
EPIDEMIOLOGÍA.....	11
MANEJO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS.....	11
MANEJO EN ATENCIÓN PRIMARIA.....	12
MANEJO EN HOSPITALIZACIÓN .....	12
DISCUSIÓN .....	13
CONCLUSIONES.....	15
ANEXOS .....	16
TABLAS .....	16
Tabla 1. Episodios y visitas de los pacientes durante las cuatro temporadas.....	16
Tabla 2. Tabla comparativa de las guías de manejo de las bronquiolitis agudas(1,5,6).....	16
Tabla 3. Relación entre el uso de broncodilatadores en Urgencias de Pediatría y las diferentes variables.....	17
FIGURAS.....	18

Figura 1. Número de visitas de los pacientes por episodio. ....	18
Figura 2. Distribución de las edades de los pacientes por temporada. ....	18
Figura 3. Manejo de los pacientes en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.....	19
Figura 4. Pacientes ingresados en función de la administración de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría. ....	19
Figura 5. Manejo en Atención Primaria. ....	20
Figura 6. Empleo de salbutamol en Atención Primaria en función de la utilización de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.....	20
Figura 7. Empleo de corticoides orales y antibióticos en Atención Primaria en función de la utilización de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría. ....	21
Figura 8. Manejo en hospitalización de Pediatría.....	21
Figura 9. Manejo en hospitalización de Pediatría en función de la utilización de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.....	22
Figura 10. Empleo de oxigenoterapia de alto flujo (OAF) y ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en hospitalización de Pediatría. ....	22
BIBLIOGRAFÍA .....	23

## RESUMEN

La bronquiolitis es la infección respiratoria aguda de vías respiratorias inferiores más frecuente en niños menores de 1 año.

Hay diferentes guías de diagnóstico y manejo de bronquiolitis que establecen recomendaciones en contra de la administración de fármacos broncodilatadores, antibióticos, corticoides y a favor de la minimización de pruebas de imagen.

La Unidad de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario Río Hortega, al igual que otros servicios similares, ha llevado a cabo desde 2014 acciones en este sentido. Estas se han basado fundamentalmente en sesiones formativas cada año al inicio de la epidemia de bronquiolitis para conseguir una mayor adherencia a las guías en el manejo en Urgencias de las bronquiolitis.

A partir de estas medidas se ha realizado un estudio retrospectivo de cohortes con los pacientes menores de 1 año afectados de bronquiolitis atendidos entre los meses de septiembre y marzo, desde el 1 de septiembre de 2014 al 31 de marzo de 2018.

En estos pacientes se han revisado los tratamientos empleados, el tiempo en sala de observación y las pruebas de imagen realizadas en el Servicio de Urgencias, así como el destino final del paciente (alta, ingreso ordinario o ingreso en UCI). Se han revisado también los tratamientos y las pruebas diagnósticas en los pacientes ingresados. Posteriormente, se consultó la prescripción en Atención Primaria de algún fármaco broncodilatador, antibiótico o corticoide en los siete días posteriores a la visita a Urgencias.

El análisis de todas las variables ha puesto de manifiesto un descenso del uso de broncodilatadores y otros fármacos en el Servicio de Urgencias, en los pacientes ingresados y Atención Primaria. Asimismo, se ha reducido el tiempo en sala de observación en el Servicio de Urgencias y el empleo de radiografía de tórax. Por último, se ha observado un aumento del empleo de la oxigenoterapia de alto flujo (OAF) a lo largo de las cuatro temporadas.

### PALABRAS CLAVE

Bronquiolitis; guías de manejo de práctica clínica; broncodilatadores; antibióticos; corticoides; radiografía de tórax; oxigenoterapia de alto flujo (OAF); ventilación mecánica no invasiva (VMNI).

# INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es una enfermedad frecuente en lactantes, siendo la causa más frecuente de hospitalización entre los niños durante los 12 primeros meses de vida (1). A nivel mundial, supone 3'4 millones de ingresos hospitalarios anuales (2).

La etiología más frecuente de la bronquiolitis es el virus respiratorio sincitial. Otros virus que causan bronquiolitis son rinovirus, metapneumovirus humano, virus influenza, adenovirus, coronavirus, y parainfluenza virus (1).

Los brotes de bronquiolitis abarcan desde los meses de invierno hasta la primavera con picos en enero y febrero. Los niños y niñas se afectan con igual frecuencia. Los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de desarrollar bronquiolitis incluyen: tener un hermano mayor, la exposición al humo del tabaco, asistencias a guarderías, y el nacimiento dentro de los dos meses del pico de temporada (3).

Desde el punto fisiopatológico, la bronquiolitis, se caracteriza por inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales que recubren las vías respiratorias pequeñas y también por un aumento de la producción de moco (4). Esto causa una obstrucción generalizada de los bronquiolos y atelectasias que ocasionan niveles variables de dificultad respiratoria (3).

Los signos y síntomas inicialmente son rinitis y tos que pueden progresar a taquipnea, sibilancias, estertores, uso de la musculatura accesorio y aleteo nasal (2).

En 2014, la Academia Americana de Pediatría publicó "Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis", una revisión de la guía de práctica clínica publicada en 2006 por la misma entidad (1).

El objetivo de esta guía es proporcionar un enfoque basado en la evidencia para el diagnóstico, manejo y prevención de la bronquiolitis en niños desde 1 mes hasta los 23 meses de edad. La guía está destinada a pediatras, médicos de familia, médicos de urgencias, enfermeras y resto personal sanitario que se encargue del cuidado de estos niños (1).

La guía incluye una serie de recomendaciones de diferente fuerza y calidad de la evidencia entre las cuales se encuentran:

- **Recomendaciones fuertes y con evidencia de calidad A:**
  - No se deben administrar corticoesteroides sistémicos a lactantes con diagnóstico de bronquiolitis en ningún caso.

- **Recomendaciones fuertes y con evidencia de calidad B:**
  - Se debería diagnosticar y evaluar la severidad de las bronquiolitis en base a la historia y a la exploración física.
  - No se debería administrar salbutamol ni adrenalina a los lactantes y a los niños con diagnóstico de bronquiolitis.
  - No se debería administrar antibioterapia a lactantes y niños con diagnóstico de bronquiolitis a menos que exista una infección bacteriana concomitante o una fuerte sospecha de la misma.
  - No se debería administrar Palivizumab a lactantes por lo demás sanos con una edad gestacional  $\geq 29$  semanas.
  - Todo el personal debería desinfectar sus manos antes y después del contacto directo con pacientes, después del contacto con objetos inanimados en las inmediaciones de los pacientes y después de quitarse los guantes.
  - Todo el personal debería usar soluciones alcohólicas para la descontaminación de sus manos cuando cuiden de niños con bronquiolitis y cuando estas no estén disponibles deberían lavar sus manos con jabón y agua.
  - Se debería aconsejar a los cuidadores evitar la exposición del lactante o niño al humo del tabaco ambiental y el abandono del mismo al evaluar a un niño con bronquiolitis.
- **Recomendaciones moderadas y con evidencia de calidad B:**
  - Se deben evaluar los factores de riesgo de enfermedad severa como por ejemplo tener menos de 12 meses de edad, historia de prematuridad, enfermedades cardiopulmonares subyacentes o inmunodeficiencia.
  - Cuando la bronquiolitis se diagnostique en base a la historia y a la exploración física no se deberían obtener pruebas de imagen o estudios de laboratorio de rutina.
  - No se debería administrar solución hipertónica salina a los lactantes diagnosticados de bronquiolitis.
  - No se debería emplear fisioterapia respiratoria en lactantes y niños con diagnóstico de bronquiolitis.
  - Cuando está indicada la profilaxis con Palivizumab, se debería administrar un máximo de 5 dosis mensuales (15 mg/kg/dosis) durante la temporada de virus respiratorio sincitial en el primer año de vida.

- Se debería fomentar la lactancia materna exclusiva durante al menos los seis primeros meses para disminuir la morbilidad de las infecciones respiratorias.
- **Recomendaciones débiles y con evidencia de calidad B:**
  - Se debería administrar solución salina hipertónica a lactantes y niños hospitalizados por bronquiolitis.
- **Recomendaciones moderadas y con evidencia de calidad C:**
  - Se debería indagar sobre la exposición del lactante o el niño a la exposición al humo del tabaco cuando se evalúan lactantes y niños con bronquiolitis.
  - Se debería educar al personal a y los miembros de las familias en las evidencias acerca del diagnóstico, tratamiento y prevención de la bronquiolitis.
- **Recomendaciones débiles y con evidencia de calidad D:**
  - Se puede no administrar oxígeno suplementario si la saturación de oxígeno de la hemoglobina (SatO<sub>2</sub>) es mayor del 90% en lactantes y niños diagnosticados de bronquiolitis.
  - Se puede no emplear monitorización con pulsioximetría continua en lactantes y niños con diagnóstico de bronquiolitis.
- **Recomendaciones fuertes y con evidencia de calidad X:**
  - Se deberían administrar fluidos a través de sonda nasogástrica o por vía intravenosa a niños con diagnóstico de bronquiolitis que no pueden mantener una hidratación oral suficiente.

En 2015, el Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE) del Reino Unido publicó la guía de práctica clínica "Bronchiolitis in children: diagnosis and management". Su objetivo es dirigir el tratamiento de la bronquiolitis en la atención primaria y secundaria (5).

En 2018, se publicó la primera guía concluyente de bronquiolitis aguda en Australasia para el tratamiento de la mayoría de los pacientes con bronquiolitis atendidos en los Servicios de Urgencias y servicios pediátricos de Atención Primaria (6).

Las recomendaciones de esta guía son ampliamente consistentes con las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría y con las del Instituto Nacional de Excelencia Clínica en el Reino Unido. En la tabla 2 se muestran las recomendaciones de estas tres guías. Las tres directrices recomiendan encarecidamente evitar el uso de agonistas  $\beta$ -2, adrenalina y glucocorticoides (6).

La actualización de 2014 de la guía de práctica clínica de bronquiolitis de la Academia Americana de Pediatría refleja un enfoque minimalista de la bronquiolitis y aborda la atención de lactantes y niños previamente sanos, la mayoría de los cuales no necesitan una intervención importante (1). Antes de la guía de práctica clínica de 2006, existía variación en la práctica generalizada, y, de hecho, muchos niños todavía reciben rutinariamente medicación sin beneficio probado. (7). A pesar de que la guía de 2014 no tuvo un gran impacto en el manejo médico, recientemente han surgido iniciativas de mejora de calidad que permitirán la reducción de tratamientos innecesarios en el entorno hospitalario (8).

Un estudio estadounidense en el que se realizó comparación entre el tratamiento de la bronquiolitis por parte del médico de Urgencias Pediátricas y el pediatra de Atención Primaria reveló, en general, una mala adherencia a la guía de práctica clínica y un mayor uso de terapias o pruebas no basadas en evidencia en los servicios de urgencias (9).

El diagnóstico de la bronquiolitis se basa en la historia clínica y el examen físico del paciente (10). Dado que los síntomas respiratorios son el sello de identidad de la enfermedad, muchos médicos tienden a solicitar radiografías de tórax especialmente en los servicios de Urgencias donde la radiografía es fácilmente disponible. Sin embargo, la guía de práctica clínica de 2014 de la Academia Americana de Pediatría (AAP), recomendó que no se obtuvieran radiografías de tórax de rutina en el diagnóstico de bronquiolitis (1).

En este sentido, en 2018 en el Centro Médico Pediátrico de Hadassah (Jerusalén, Israel), se llevó a cabo una intervención de mejora de calidad para reducir el uso de la radiografía de tórax en las bronquiolitis que no está recomendada por la guía de la AAP (7,11). Esta intervención se basó en varios estudios que muestran que, si bien las pruebas de imagen pueden ayudar a identificar a los niños con enfermedad grave(12), en la mayoría de los casos estas, eran compatibles con un diagnóstico ya establecido de bronquiolitis. Por otra parte, se planteó como hipótesis que la disminución de las radiografías de tórax podría llevar a una disminución de tratamientos farmacológicos innecesarios dirigidos a diagnósticos alternativos basados en otras interpretaciones de las radiografías y además podría acortar la duración del ingreso. La intervención de mejoría de la calidad detalló específicamente los signos y síntomas de bronquiolitis severa en la cual, la radiografía de tórax puede ser más beneficiosa (13).

Por otra parte, en Reino Unido se llevó a cabo un estudio para investigar el efecto de la implementación de la guía de la bronquiolitis de la NICE, acompañado de un



programa educativo sobre las indicaciones de radiografías de tórax, antibióticos y tratamientos nebulizados. Los resultados de este estudio muestran que la implementación de la guía de bronquiolitis de NICE, junto con un programa educativo dirigido a facilitar el aprendizaje fue muy eficaz para reducir las radiografías de tórax innecesarias, las prescripciones de antibióticos y los tratamientos inhalados para la bronquiolitis. Se halló también una elevada tasa de ingresos. La mayoría de los pacientes con enfermedad leve, que cumplían con los criterios de ingreso de NICE, no empeoraron durante el ingreso, por lo que la aplicación de estos podría no reducir los ingresos(14).

La Unidad de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario Río Hortega ha llevado a cabo desde 2015 diferentes acciones para aplicar las recomendaciones de las diferentes guías de bronquiolitis. Por un lado, tras la publicación de la guía de la Academia Americana de Pediatría se nombraron dos responsables de llevar a cabo estas acciones. Estos responsables realizaron sesiones formativas cada año al inicio de la epidemia de bronquiolitis, recordando el manejo urgente adecuado según las diferentes guías previamente mencionadas, además de la formación específica a los residentes de Pediatría durante su rotación en Urgencias. Por último, durante los dos últimos años se revisaron las historias clínicas de los pacientes diagnosticados de bronquiolitis varios días al azar (uno o dos por semana), intentando hacer un refuerzo personalizado, no punitivo a aquellos facultativos cuyo manejo difería habitualmente del recomendado.

## OBJETIVOS

### HIPÓTESIS

El desarrollo de acciones formativas sobre la bronquiolitis en una Unidad de Urgencias Pediátrica conllevó una mayor adherencia a las guías de manejo de estos pacientes.

### OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal del estudio fue describir el manejo en Urgencias Pediátricas de los pacientes menores de un año diagnosticados de bronquiolitis durante cuatro temporadas epidémicas consecutivas.

## OBJETIVO SECUNDARIO

Como objetivo secundario del estudio se intentó describir el manejo de estos pacientes en la hospitalización de Pediatría y en Atención Primaria durante las mismas cuatro temporadas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### DISEÑO

Se trata de un estudio retrospectivo de cohortes, desarrollado en la Unidad de Urgencias Pediátricas del Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid.

El estudio incluye pacientes menores de 12 meses de edad atendidos entre los meses de septiembre y marzo (ambos inclusive), desde el 1 de septiembre del 2014 al 31 de marzo del 2018, con diagnóstico al alta de bronquiolitis (Cod. 466-19) (15).

En el estudio se excluyeron las historias clínicas de los pacientes que impresionaban de patología diferente a bronquiolitis, o aquellas en las que no se pudo recoger la información (por ejemplo, números de historia provisionales que ya no correspondían con el actual).

### DESARROLLO

Mediante el sistema de codificación de la Urgencia Pediátrica del Hospital Río Hortega se seleccionaron los pacientes incluidos, y se revisó su informe de Urgencias, recogiendo los datos demográficos, así como los correspondientes al manejo urgente, como uso de broncodilatadores, realización de radiografía de tórax, permanencia en sala de observación (más de 30 minutos y menos de 24 horas), así como destino del paciente (alta a domicilio, ingreso en hospitalización o traslado a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP)).

Posteriormente, mediante la aplicación de prescripción farmacológica de la Historia Clínica electrónica (SIClínica) se consultó la prescripción en Atención Primaria de algún fármaco broncodilatador (salbutamol o adrenalina), antibiótico o corticoide oral en los siete días posteriores a la visita a Urgencias.

En los pacientes ingresados se consultó el informe de alta y las hojas de tratamiento para recoger las mismas variables que en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.

Hay que distinguir entre episodio y visita. Un episodio es diferente si transcurre al menos un mes desde la primera visita o si hubo un periodo de remisión de la sintomatología entre medias y, sin embargo, se pueden realizar varias visitas al Servicio de Urgencias en cada episodio.

En el manejo de las bronquiolitis en el Servicio de Urgencias Pediátricas se analiza en cada episodio de bronquiolitis: la administración de broncodilatador inhalado, la realización de alguna radiografía de tórax y la permanencia de un tiempo entre 30 minutos y 24 horas en sala de observación en alguna de las visitas; el número de pacientes que ingresaron por bronquiolitis y el número de pacientes que ingresaron en función de si recibieron salbutamol o no, y dentro de estos, el número de pacientes que ingresaron en función de si recibieron el salbutamol en la primera visita o en la segunda visita o sucesivas.

En el manejo de las bronquiolitis en Atención Primaria se analiza en cada episodio de bronquiolitis: el número de pacientes que recibieron prescripción de salbutamol en Atención Primaria; el número de pacientes que recibieron prescripción de corticoides orales en Atención primaria; el número de pacientes que recibieron prescripción de antibióticos en Atención Primaria; el número de pacientes que recibieron prescripción de salbutamol, de corticoides orales o de antibiótico en Atención Primaria en función de si recibieron broncodilatador en Urgencias Pediátricas.

En el manejo de las bronquiolitis en la planta de hospitalización se analiza en cada episodio de bronquiolitis: el uso de salbutamol, de adrenalina nebulizada o de corticoides en función de si recibieron broncodilatador o no en el Servicio de Urgencias Pediátricas; el uso de antibióticos en los pacientes ingresados con diagnóstico de bronquiolitis; la realización de radiografía de tórax en función de si recibieron broncodilatador o no en el Servicio de Urgencias Pediátricas; el uso de antibióticos en función de si se les realizó una radiografía de tórax o no; el uso de oxigenoterapia de alto flujo (OAF) y el uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en función de si recibieron broncodilatador o no en el Servicio de Urgencias Pediátricas.

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se empleó el paquete estadístico Stata® 14 (Stata Corp, College Station, TX) para todos los cálculos estadísticos. Se realizó un análisis descriptivo de las variables recogidas, comprobando que los grupos de pacientes eran comparables entre sí.

Las variables continuas se han expresado como media y desviación estándar, o como mediana y rango intercuartílico, en función de su distribución. La normalidad de la distribución de las variables se ha determinado mediante la prueba de Shapiro-Wilk.

Las variables categóricas se han expresado como frecuencias absolutas, y sus frecuencias relativas como porcentajes. Las diferencias entre grupos en las variables continuas y categóricas se han analizado mediante la prueba T de Student o la prueba de Chi cuadrado, respectivamente.

#### CONSIDERACIONES ÉTICAS

El Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Río Hortega emitió un informe favorable para la realización del proyecto con fecha de 4 de marzo de 2019 (Ref. CEIm: PI020- 19, Protocolo versión 1.0).

## RESULTADOS

#### EPIDEMIOLOGÍA

Se obtuvieron datos de 1153 visitas por episodios de bronquiolitis que tuvieron lugar desde el 1 de septiembre de 2014 al 31 de marzo de 2018 como se observa en la Tabla 1.

Los pacientes han tenido uno o varios episodios por temporada: 791 (95'0%) pacientes han tenido un solo episodio; 39 (4'9%) pacientes han tenido 2 episodios; 2 (0'2%) pacientes han tenido 3 episodios y 1 (0'1%) paciente ha tenido 4 episodios.

La mediana del número de visitas por episodio es de 1 y el rango intercuartílico (RIC) es de 1-2 (Figura 1).

La mediana de la edad de los pacientes era de 4 meses y el rango intercuartílico (RIC) era de 2-6. En la Figura 2 se muestra la distribución de las edades por temporada. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

#### MANEJO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS PEDIÁTRICAS

En la Figura 3 se muestra el manejo de los episodios de bronquiolitis en Urgencias Pediátricas en cada temporada. Se observa un descenso progresivo del uso de broncodilatadores con una diferencia estadísticamente significativa entre la temporada previa al inicio de la acción de mejora (2014-2015) y la última temporada (2017-2018) analizada (58'4% vs 10'0%;  $p < 0'01$ ).

Se observa también un descenso progresivo del uso de la radiografía de tórax entre la temporada previa al inicio de la acción de mejora y la última temporada analizada (3'2% vs 0'9%) aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa.

En las temporadas posteriores al inicio de la acción de mejora se observa también un descenso del porcentaje de pacientes que permanecieron un tiempo de entre 30 minutos y 24 horas en la sala de observación (51'6% vs 30'5%;  $p<0'05$ ).

Como indicador de seguridad se analizó el porcentaje de pacientes que ingresaron. Se observó un aumento progresivo, no estadísticamente significativo en los años posteriores al inicio de las acciones de mejora.

En la [Figura 4](#) se muestra el porcentaje de episodios que precisaron ingreso, en la primera visita o en sucesivas, en función de si recibieron salbutamol o no en Urgencias en cada temporada.

#### MANEJO EN ATENCIÓN PRIMARIA

En la [Figura 5](#) se muestra el manejo de los episodios de bronquiolitis en Atención Primaria. Se observa un descenso del uso de salbutamol desde la primera temporada a la última analizadas (50'3% vs 20'7%;  $p<0'05$ ). En la [Figura 6](#) se analiza el uso de salbutamol en Atención Primaria en función de si se administró o no algún broncodilatador en Urgencias de Pediatría. En la gráfica se observa como el descenso a lo largo de las sucesivas temporadas se observa tan sólo en aquellos pacientes en los que no se administraron broncodilatadores en Urgencias de Pediatría, mientras que en aquellos en los que se administró medicación en Urgencias, el uso de salbutamol en Atención Primaria se mantuvo constante a lo largo de las sucesivas temporadas. La asociación entre el uso de broncodilatadores en Urgencias y la administración de salbutamol en Atención Primaria fue estadísticamente significativa, con una Odds Ratio de 3'2 (IC 95% 2'2 – 4'6).

Por otro lado, se observa también en la [Figura 5](#) una tendencia no significativa a un menor uso de corticoides orales y antibióticos en estos pacientes a lo largo de las cuatro temporadas estudiadas. A diferencia del uso de salbutamol, en estas dos variables no se observa la diferencia en el manejo en función del uso o no de broncodilatadores en Urgencias ([Figura 7](#)).

#### MANEJO EN HOSPITALIZACIÓN

En la [Figura 8](#) se muestra el manejo de los pacientes hospitalizados. Vemos un descenso significativo en el uso de salbutamol, antibióticos y especialmente de adrenalina, así como en la realización de radiografías de tórax, mientras que el uso de

corticoides se mantuvo constante durante las sucesivas temporadas. Este descenso fue, como se muestra en la Figura 9, más visible en aquellos pacientes que se manejaron sin broncodilatadores en Urgencias de Pediatría. En la Tabla 3 se muestra la asociación entre el uso de broncodilatadores en Urgencias de Pediatría y cada una de estas variables.

En el manejo del paciente hospitalizado se analiza el porcentaje de episodios que recibieron prescripción de antibiótico en la planta de hospitalización en cada temporada en función de si les había realizado previamente una radiografía de tórax. Entre el porcentaje de pacientes a los que se les realizó una radiografía de tórax se pautó antibiótico a un 45,7% y de entre los pacientes a los que no se les realizó radiografía de tórax se pautó antibiótico a un 6,4%. La OR de pautar antibiótico si se ha realizado radiografía de tórax fue de 12,3 con un intervalo de confianza del 95% (4,9-30,5).

En la Figura 10 se muestra el porcentaje de episodios en los que se empleó oxigenoterapia de alto flujo (OAF) o ventilación mecánica no invasiva (VMNI). Se ve como el uso de VMNI se mantiene constante en aproximadamente uno de cada tres pacientes, mientras que ha aumentado el uso de OAF, hasta más de un 80% en la última temporada analizada. El uso de un tipo de ventilación u otra no parece asociarse con la administración de broncodilatadores en urgencias.

## DISCUSIÓN

El desarrollo de una acción de mejora de la calidad ha demostrado ser efectiva en la disminución del uso de broncodilatadores en los pacientes atendidos por bronquiolitis en la Unidad de Urgencias en el Servicio de Pediatría, así como en la reducción del tiempo en sala de observación. La reducción más importante se ha producido en el porcentaje de pacientes tratados con broncodilatadores que ha sido del 48'4% acorde con otros trabajos realizados (14). Por tanto, estos dos aspectos han resultado ser los grandes indicadores de efectividad del proyecto.

En cuanto al uso de la radiografía de tórax en el Servicio de Urgencias, se ha producido un descenso progresivo, aunque el porcentaje de pacientes a los que se les realizaba dicha prueba antes de las acciones formativas ya era muy pequeño y, por tanto, la aplicación de las medidas no ha sido demasiado efectiva en este sentido lo que resulta coherente con otros trabajos (9,16).

La proporción de ingresos por bronquiolitis aguda ha resultado ser un buen indicador de seguridad de forma que las medidas aplicadas no resultaron perjudiciales para los pacientes. Este porcentaje ha aumentado a lo largo de las cuatro temporadas aunque no es tan llamativo como el aumento que se observa en otras publicaciones similares (9).

Las acciones de mejora no fueron aplicadas en Atención Primaria y, sin embargo, su implantación en el Servicio de Urgencias ha tenido consecuencias directas en el manejo por parte de los pediatras durante estas cuatro temporadas. Se ha producido una reducción del uso de broncodilatadores de forma que este ha disminuido en un 29'6%, de forma similar a lo que ya había observado en publicaciones anteriores (9). Esta reducción es mayor en aquellos pacientes en los que no se había administrado broncodilatador en el Servicio de Urgencias, que en aquellos pacientes en los que si se había administrado broncodilatador. Esto pone de manifiesto una relación entre el empleo de broncodilatadores en Urgencias y Atención Primaria, de forma que si mejoraba el manejo en el nivel asistencial hospitalario, después se observaba la correspondiente mejora en el nivel asistencial primario y esto pone de manifiesto la importancia de la continuidad asistencial, como ya se había demostrado en otras ocasiones (9).

Asimismo, en Atención Primaria se ha observado una disminución del porcentaje de pacientes a los que se les prescribe antibióticos aunque inferior a otras publicaciones (17) y también una reducción del uso de corticoides orales en Atención Primaria aunque no tan notoria como en otras publicaciones (9).

El manejo en la planta de hospitalización ha estado influido por la relación de estos pediatras con la Unidad de Urgencias ya que algunos de ellos realizan parte de su actividad asistencial en Urgencias, han recibido sesiones formativas y han formado parte del continuo debate en esta materia. La aplicación de medidas de mejora ha llevado a un descenso del uso de broncodilatadores, tanto salbutamol como adrenalina, y del uso de antibióticos en el manejo en la planta de hospitalización.

El manejo en la planta de hospitalización tiene algunas peculiaridades respecto al manejo en Atención Primaria de forma que mientras en Atención Primaria, el descenso del uso de salbutamol es gradual, en la planta permanece más constante. Su empleo en los pacientes que no recibieron salbutamol en Urgencias si es más bajo, pero no hay una gran modificación a lo largo de las cuatro temporadas. Esto podría tener su explicación en la evolución del manejo por parte de los pediatras de forma que con las primeras sesiones formativas se inició un cambio en el manejo, aunque no por parte de

todo el personal. A partir de esto surge una cuestión, si la publicación de los resultados no perjudiciales de las medidas hubiera modificado el manejo temporada tras temporada por parte de los pediatras, y si una vez publicados los resultados, se va a producir un cambio en el manejo en las próximas temporadas.

Por otra parte, en el caso de los pacientes ingresados en planta, la realización de radiografía de tórax ha descendido en más de un 30% a lo largo de las temporadas del estudio. Además, se observó un mayor uso de antibióticos en aquellos pacientes a los que se les había realizado radiografía de tórax previamente, lo cual alerta sobre la sobremedicación de esta patología cuando se realizan pruebas de imagen para su diagnóstico.

El empleo de VMNI se ha mantenido constante a lo largo de las temporadas del estudio y no se ha visto influido por el empleo de broncodilatadores en Urgencias.

Sin embargo, se ha producido un aumento de OAF de aproximadamente un 20%, aunque la mayoría de las evidencias existentes recomiendan el empleo de oxigenoterapia en casos muy concretos (3,5,6).

La oxigenoterapia a alto flujo se está empleando cada vez más en pacientes con bronquiolitis severa en contraste con la oxigenoterapia de bajo flujo empleada en pacientes con bronquiolitis leve (10). En los pacientes con distrés o fallo respiratorio se tolera mejor la oxigenoterapia a alto flujo y se ha asociado con una mejor oxigenación (10). En un estudio observacional se observó como la OAF disminuía el ratio de intubaciones en niños menores de 24 meses ingresados en servicio de cuidados intensivos pediátricos en comparación con controles anteriores (18).

No hay evidencias concluyentes de preferencia en el uso de cánulas nasales de alto flujo como alternativa a la presión positiva continua en pacientes con bronquiolitis moderadas o severas (19).

El mecanismo de acción de OAF se piensa que tiene que ver con la reducción de la resistencia inspiratoria y la mejora de la complianza pulmonar (20).

## CONCLUSIONES

La realización de acciones formativas en la Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría del Hospital Universitario Río Hortega ha conseguido una mayor adherencia a las guías de práctica clínica de la bronquiolitis aguda.



En el manejo en Urgencias Pediátricas se ha reducido el uso de broncodilatadores y el tiempo de estancia en la sala de observación.

En el medio hospitalario, la intervención ha influido en el manejo de los pacientes ingresados reduciéndose el uso de broncodilatadores, de antibióticos y de radiografía de tórax.

Asimismo, la aplicación de estas medidas ha tenido un efecto directo en el manejo en Atención Primaria de forma que se ha reducido el uso de broncodilatadores de forma importante y también los antibióticos y los corticoides orales.

El empleo de oxigenoterapia de alto flujo (OAF) ha aumentado a lo largo de la intervención a pesar de las discrepancias que existen al respecto y, sin embargo, la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) no ha presentado variaciones respecto al manejo previo.

## ANEXOS

### TABLAS

Tabla 1. Episodios y visitas de los pacientes durante las cuatro temporadas.

	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	TOTAL
Pacientes	212	211	203	207	833
Episodios	271	268	269	287	1095
Visitas	284	283	281	305	1153

Tabla 2. Tabla comparativa de las guías de manejo de las bronquiolitis agudas(1,5,6).

	AAP	NICE	AUSTRALASIAN
<b>DEFINICIÓN</b>	Enfermedad respiratoria que se da en niños menores de 2 años. Se trata de una infección viral del tracto respiratorio superior que cursa con aumento del esfuerzo respiratorio, y sibilancias. El diagnóstico diferencial específico no discutido.	Enfermedad respiratoria que se da en niños menores de 2 años, comúnmente en menores de 1 año con el pico de incidencia entre los 3 y los 6 meses y cursa con y taquipnea y sibilancias y/o crepitantes. El diagnóstico diferencial incluye neumonía,	Enfermedad respiratoria que se da en niños menores de 1 año. Cursa con dificultad respiratoria con fiebre y/o tos, taquipnea, retracción y crepitantes difusos o sibilancias.

		sibilancias recurrentes y asma de inicio temprano	
<b>OXÍGENO SUPLEMENTARIO</b>	SpO <sub>2</sub> < 90%	SpO <sub>2</sub> < 92%	SpO <sub>2</sub> < 92%
<b>FISIOTERAPIA RESPIRATORIA</b>	No recomendada	Recomendada en pacientes con comorbilidades	No recomendada
<b>NUTRICIÓN/HIDRATACIÓN (cuando la ingesta oral es inadecuada)</b>	Recomendación: alimentación nasogástrica o fluidos intravenosos No evidencia sobre alimentación oral	Inicialmente alimentación oral o nasogástrica a menos que exista fallo respiratorio	Recomendación: alimentación nasogástrica o fluidos intravenosos
<b>INTERVENCIÓN FARMACOLÓGICA</b>	No se deben administrar corticoesteroides, broncodilatadores, adrenalina o Montelukast. El suero hipertónico se puede emplear en ingresados	No se deben administrar corticoesteroides, broncodilatadores, adrenalina o Montelukast El suero hipertónico no se debe administrar	No se deben administrar corticoesteroides, broncodilatadores, adrenalina El suero hipertónico no se debe administrar
<b>ASPIRACIÓN DE LA VÍA AÉREA</b>	No recomendado	Recomendado en niños con apnea, distrés respiratorio o dificultad para la alimentación por las secreciones	Recomendado en niños con dificultad para la alimentación por las secreciones
<b>ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN</b>	Lavado de manos Palivizumab	Sin evidencias	Lavado de manos

Tabla 3. Relación entre el uso de broncodilatadores en Urgencias de Pediatrías y las diferentes variables.

	<b>Odds Ratio (IC 95%)</b>
Salbutamol en hospitalización	6'06 (2'90 – 12'8)
Adrenalina en hospitalización	2'47 (1'17 – 5'24)
Corticoides en hospitalización	5'23 (1'78 – 17'2)
Antibiótico en hospitalización	2'27 (0'90 – 5'75)
Realización de RX de tórax en hospitalización	2'12 (0'94 – 4'76)

## FIGURAS

Figura 1. Número de visitas de los pacientes por episodio.

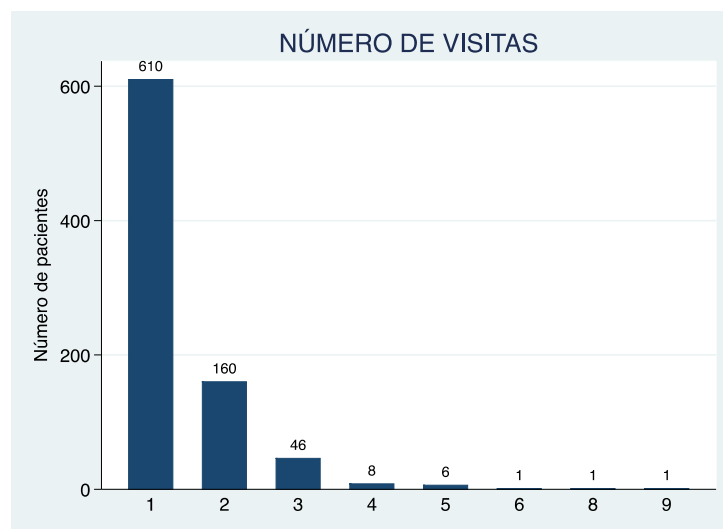


Figura 2. Distribución de las edades de los pacientes por temporada.

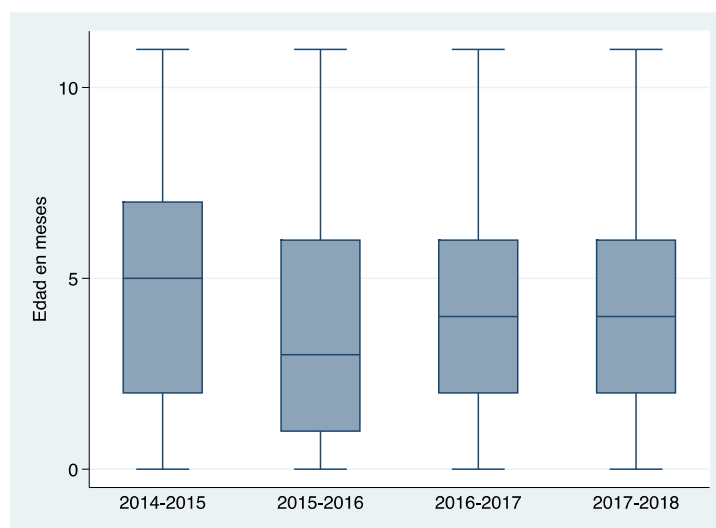


Figura 3. Manejo de los pacientes en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.

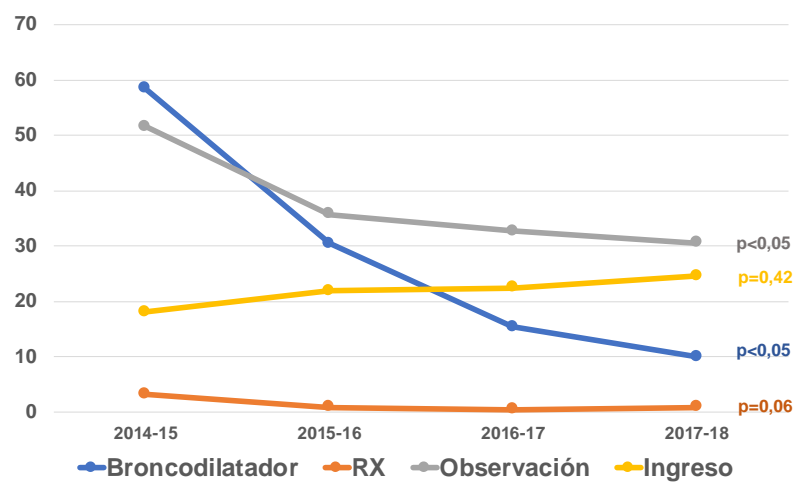


Figura 4. Pacientes ingresados en función de la administración de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.

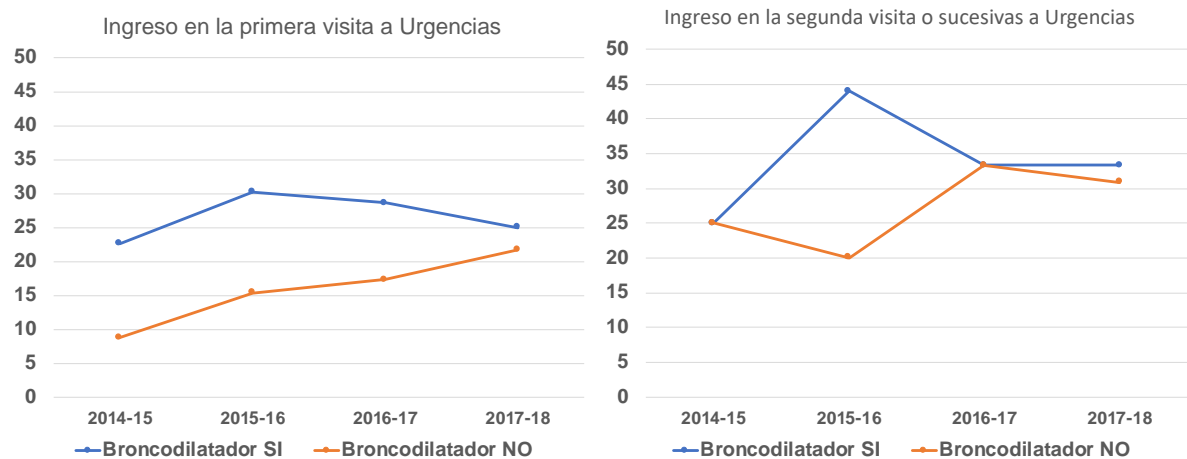


Figura 5. Manejo en Atención Primaria.

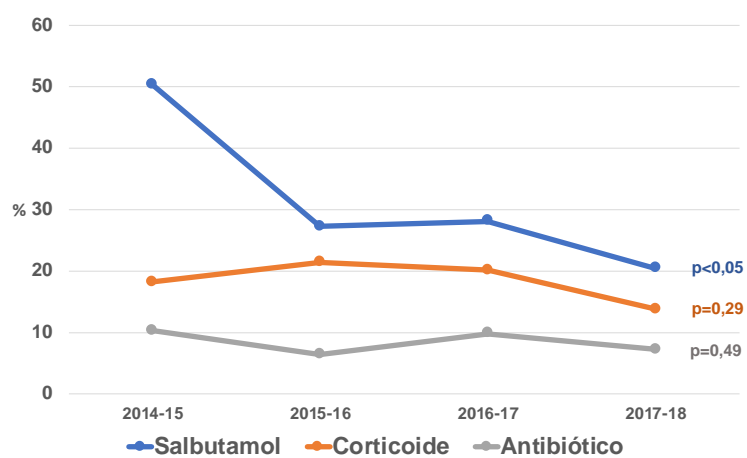


Figura 6. Empleo de salbutamol en Atención Primaria en función de la utilización de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.

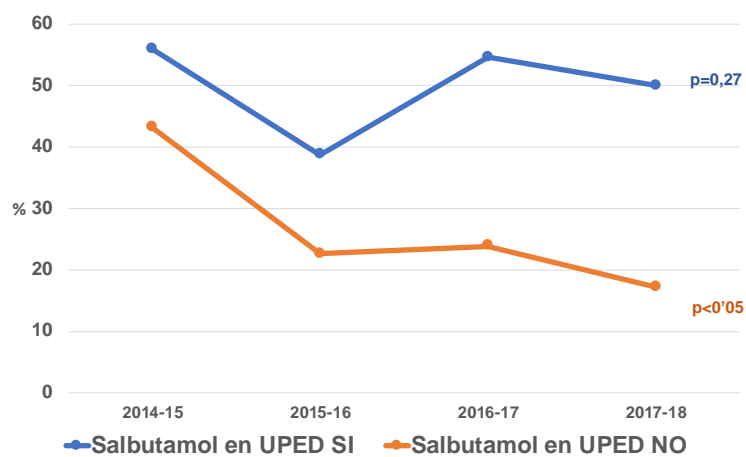


Figura 7. Empleo de corticoides orales y antibióticos en Atención Primaria en función de la utilización de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.

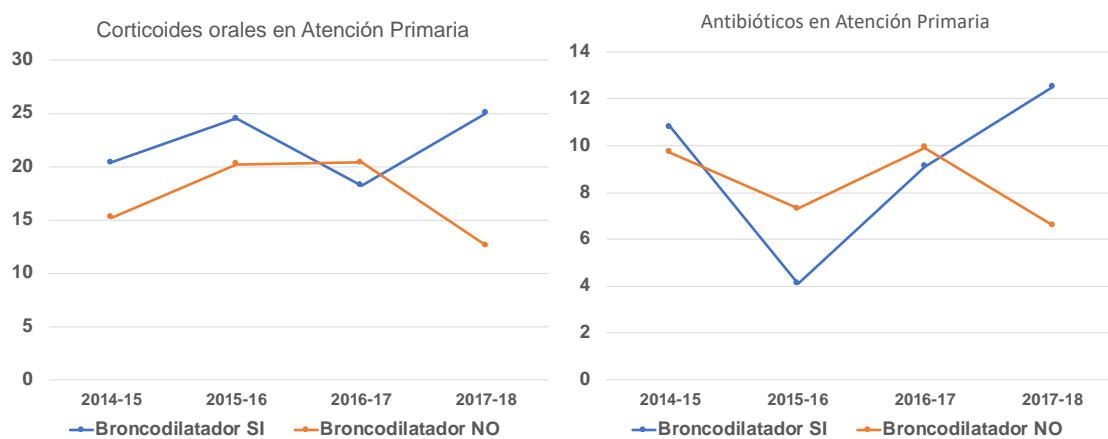


Figura 8. Manejo en hospitalización de Pediatría.

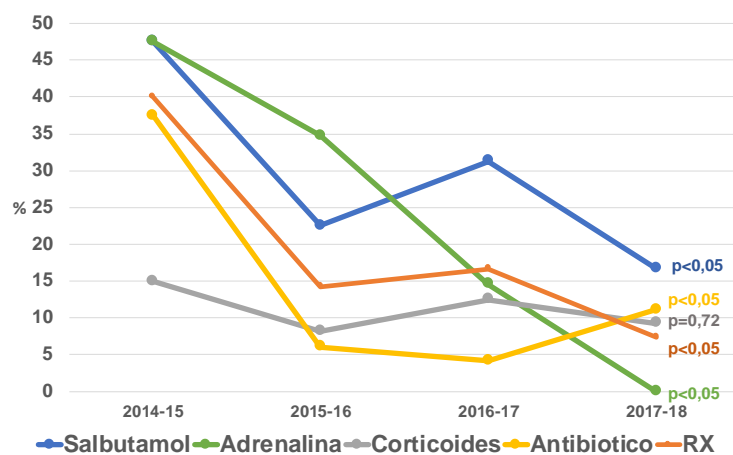


Figura 9. Manejo en hospitalización de Pediatría en función de la utilización de broncodilatadores en Unidad de Urgencias del Servicio de Pediatría.

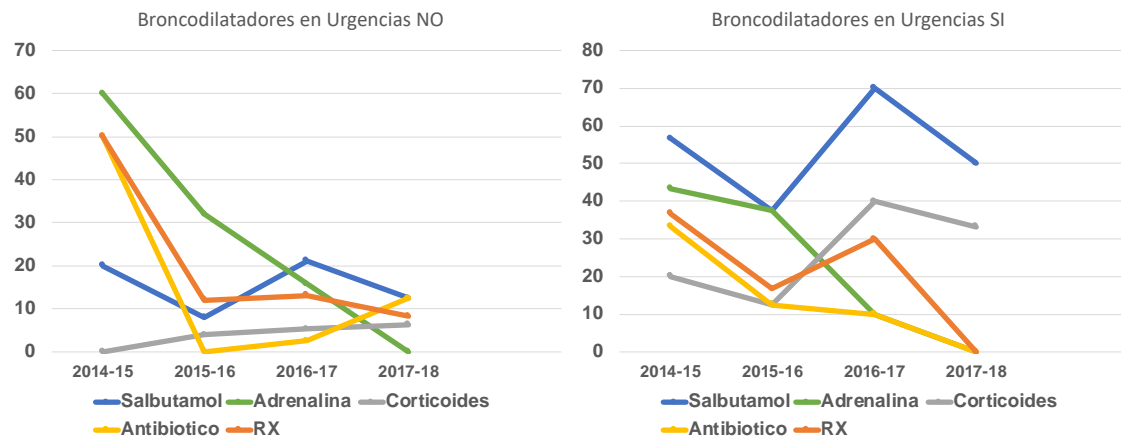
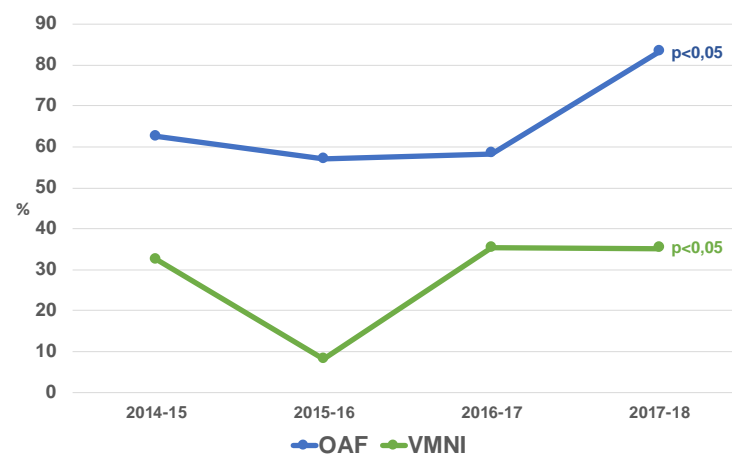


Figura 10. Empleo de oxigenoterapia de alto flujo (OAF) y ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en hospitalización de Pediatría.



## BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatrics. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. PEDIATRICS [Internet]. octubre de 2006;118(4):1774–1793. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2006-2223>
2. Nair H, Nokes DJ, Gessner BD, Dherani M, Madhi SA, Singleton RJ, et al. Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis. The Lancet [Internet]. mayo de 2010;375(9725):1545–1555. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673610602061>
3. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. PEDIATRICS [Internet]. noviembre de 2014;134(5):e1474–e1502. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25349312>  
<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2014-2742>
4. M Vishwanathan, VJ King, C Bordley, AA Honeycutt, J Wittenborn, AM Jackman, SF Sutton, Lohr KN. Management of bronchiolitis in infants and children. AHRQ [Internet]. enero de 2003;03(009). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK70311/>
5. Caffrey Osvald E, Clarke JR. NICE clinical guideline: bronchiolitis in children: Table 1. Arch Dis Child - Educ Pract Ed [Internet]. febrero de 2016;101(1):46–48. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26628507>  
<http://ep.bmj.com/lookup/doi/10.1136/archdischild-2015-309156>
6. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. J Paediatr Child Health [Internet]. enero de 2019;55(1):42–53. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/jpc.14104>
7. Florin TA, Byczkowski T, Ruddy RM, Zorc JJ, Test M, Shah SS. Variation in the Management of Infants Hospitalized for Bronchiolitis Persists after the 2006 American Academy of Pediatrics Bronchiolitis Guidelines. J Pediatr [Internet]. octubre de 2014;165(4):786–792.e1. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347614005071#>
8. Ralston SL, Garber MD, Rice-Conboy E, Mussman GM, Shadman KA, Walley SC, et al. A Multicenter Collaborative to Reduce Unnecessary Care in Inpatient Bronchiolitis. Pediatrics [Internet]. enero de 2016;137(1):e20150851. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26628731>  
<http://pediatrics.aappublications.org/lookup/doi/10.1542/peds.2015-0851>
9. Gong C, Byczkowski T, McAneney C, Goyal MK, Florin TA. Emergency Department Management of Bronchiolitis in the United States. Pediatr Emerg Care [Internet]. abril de 2017;35(5):323-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28441240>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5654708>
10. Teshome G, Gattu R, Brown R. Acute Bronchiolitis. Pediatr Clin North Am [Internet]. octubre de 2013;60(5):1019–1034. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031395513000813>



11. Ralston S, Comick A, Nichols E, Parker D, Lanter P. Effectiveness of Quality Improvement in Hospitalization for Bronchiolitis: A Systematic Review. *PEDIATRICS* [Internet]. septiembre de 2014;134(3):571–581. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2014-1036>
12. Shaw KN, Bell LM, Sherman NH. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis. *Am J Dis Child* 1960 [Internet]. febrero de 1991;145(2):151–5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1994678>
13. Reiter J, Breuer A, Breuer O, Hashavya S, Rekhtman D, Kerem E, et al. A quality improvement intervention to reduce emergency department radiography for bronchiolitis. *Respir Med* [Internet]. abril de 2018;137:1–5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29605191>  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S095461111830043X>
14. Breakell R, Thorndyke B, Clennett J, Harkensee C. Reducing unnecessary chest X-rays, antibiotics and bronchodilators through implementation of the NICE bronchiolitis guideline. *Eur J Pediatr* [Internet]. enero de 2018;177(1):47–51. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29080051>  
<http://link.springer.com/10.1007/s00431-017-3034-5>
15. J.Benito Fernández, C.Luaces Cubells, G.Gelabert Colomé, I. Anso Bordad, Grupo de Trabajo de Calidad de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP)1. Codificación diagnóstica Urgencias de Pediatría. *Mem Anu Grupo Trab Mejora Calid Soc Esp Urgenc Pediatría* [Internet]. junio de 2015;82(6):375-450. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-actualizacion-del-sistema-codificacion-diagnostica-articulo-S1695403314005682>
16. Jiménez García R, Andina Martínez D, Palomo Guerra B, Escalada Pellitero S, de la Torre Espí M. Impacto en la práctica clínica de un nuevo protocolo de bronquiolitis aguda. *An Pediatría* [Internet]. 2019;90(2):79–85. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-impacto-practica-clinica-un-nuevo-articulo-S169540331830122X>
17. Stephen D. Wilson, MD, PhD, BArbara B. Dahl, MA, and Robert D. Wells P. An Evidence-based Clinical Pathway Bronchiolitis Safely Reduces Antibiotics Overuse. *Am J Med Qual* [Internet]. octubre de 2002;17(5):195-9. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/106286060201700507>
18. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, Allen H. High Flow Nasal Cannulae Therapy in Infants with Bronchiolitis. *J Pediatr* [Internet]. 2010;156(4):634–638. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.10.039>
19. Mikalsen IB, Davis P, Øymar K. High flow nasal cannula in children: A literature review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2016;24(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13049-016-0278-4>
20. Pham TMT, O'Malley L, Mayfield S, Martin S, Schibler A. The effect of high flow nasal cannula therapy on the work of breathing in infants with bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol*. 2015;50(7):713–720.